

## Шлях до таємниць сотворіння світу починався в Одесі...

(До 100-ліття від дня народження Г. А. Гамова)

4 березня виповнилося 100 років від дня народження всесвітньо відомого вченого, вихідця з України Г. А. Гамова (1904—1968).

А прийшов він у світ зі славного українського міста Одеси. Згодом відомий астроном Іван Шкловський напише про нього такі рядки: «За цим могутнім майстром значаться не якісь там витончені фінти або передачі впоперек поля, а три чистих «голи». Це альфа-розпад, гарячий Всесвіт з реліктовим випромінюванням і генетичний код». Сьогодні навіть дилетантові зрозуміло, що одного з цих трьох відкриттів було б досить, щоб зробити людину безсмертною. А тут наш земляк-одесит зробив їх аж три! Так, Георгій Гамов був здатний висувати оригінальні, новаторські ідеї у найфундаментальніших напрямках розвитку науки, яка була для нього великим задоволенням. Він обожнював фізику до такої міри, яка доступна лише небагатьом. Більше того, він умів ділитися цим почуттям насолоди з усіма, хто цікавився наукою.

Народився Георгій Гамов у сім'ї викладача російської мови і літератури однієї з одеських гімназій. Рідні Георгія Гамова по батьківській лінії були військовими і походили з Росії. З материнського боку дід, Арсен Лебединцев, був митрополитом і настоятелем Одеського кафедрального собору і більшість предків представляли духовенство, яке коренями сягало Запорізької Січі. Отже, не випадково репродукцію з відомої картини І. Рєпіна «Запорожці» Гамов включив до своєї автобіографічної книги.

Георгію було дев'ять років, коли померла мати. Турботи щодо виховання хлопчика повністю взяв на себе батько. Він прищепив любов до музики, водив у знаменитий Одеський оперний театр, стежив за літературною освітою, подарував сину мікроскоп і телескоп. У телескоп юнак спостерігав комету Галлея, яка, за твердженням астрологів, стала передвісником великих потрясінь у світі після 1914 року.

Фізикою, особливо теорією відносності, Георгій Гамов захоплювався ще гімназистом. Далі він навчався в Одеському університеті, але, прагнучи одержати повнішу фізичну освіту, поїхав до Петрограда. Тамтешній університет «пройшов» за три роки.

Невдовзі на той час уже Ленінградський університет відрядив Гамова до міста Геттінгена (Німеччина), яке у ті роки було одним із світових центрів теоретичної фізики. Вчений згадував, що в один з перших днів після приїзду він прочитав у журналі «Philosophical Magazine» статтю Резерфорда про ядерну реакцію, яка виникає при бомбардуванні урану швидкими альфа-частинками із природних радіоактивних джерел. Резерфорд задавав питанням: чому при розпаді урану альфа-частинки виходять із ядра, а при бомбардуванні урану альфа-частинками з вдвічі більшою енергією вони до ядра не потрапляють?

Гамов пояснив вихід альфа-частинок із ядра тунельним ефектом і створив теорію альфа-розпаду, обчислив радіус атомного ядра та вивів формулу, яка теоретично підтверджувала емпіричний закон Гейгера-Неттола. Цей закон встановлює співвідношення між зарядом ядра та його масовим числом, при якому ядра є найстійкішими. Після роботи в Геттінгені Гамов приїздить до Копенгагена на запрошення Інституту теоретичної фізики. Там він пропонує свою гідродинамічну модель атомного ядра, пише серію ґрунтовних оглядів, які склали основу його книги «Атомне ядро і радіоактивність», що побачила світ у 1930 році. Модель атомного ядра Гамова стала основою сучасної теорії ядерного синтезу та розпаду. У 1931—1933 роках Гамов працює професором у Ленінградському університеті. В березні 1932 р. 28-річного Гамова обирають членом-кореспондентом АН СРСР. У 1933 році він з дружиною отримує дозвіл на поїздку до Брюсселя на міжнародний конгрес, звідки на Батьківщину він уже не повертається. Через деякий час Гамов починає працювати професором

університету Дж. Вашингтона (Вашингтон, США) і залишається на цій посаді упродовж 22 років. З 1956 р. працює професором Колорадського університету в місті Болдер.

В Америці Георгій Гамов створює теорію бета-розпаду, разом з Е. Телером формулює гіпотезу стосовно внутрішньої структури гігантських червоних зірок, пише про еволюцію зірок, термоядерні процеси, які зумовлюють сонячну енергію, працює над теорією походження Всесвіту з так званого Великого Вибуху. Слід зазначити, що теорія Всесвіту, який вибухає і розширюється «з однієї точки», була спільно розроблена вчителем Гамова, професором Ленінградського університету, математиком Олександром Фрідманом, бельгійцем Джорджем Леметром та австрійцем за походженням Едвіном Хабблом — засновниками сучасної космології. Ці вчені вважали, що на початку Буття був вибух, який стався одночасно у всьому Всесвіті, заповнивши космічний простір речовиною, з якої через мільярди років утворилися тіла Всесвіту: зірки, галактики, планети і ми самі. Ключовим і новітнім у теорії Гамова було поняття саме про «гарячу» речовину, що стосувалося усієї космічної речовини. Разом з Ральфом Алфером Гамов публікує свою теорію у статті під назвою «Походження хімічних елементів» (1948).

Здавалося б, що на цих лаврах можна було б і спочивати. Але у 1953 році після сенсаційного відкриття Дж. Вотсоном і Ф. Криком дволанцюгової природи ДНК Гамов зацікавився проблемою генетичного коду. Він був першим, хто у цьому ж році запропонував його схему, так званий «ромбічний» код. Гамов припустив, що кожна з 20 амінокислот упізнає в дволанцюговій ДНК чотири нуклеотиди, два з яких зв'язані за правилом комплементарності, а інші розташовані по одному в кожному з ланцюгів по різні боки водневих зв'язків, що скріплюють пару нуклеотидів. Чотири нуклеотиди утворюють «дірку», яка за формою нагадує ромб і до якої потрапляють бічні ланцюги амінокислот. Усі можливі варіації розташування чотирьох нуклеотидів по вершинах ромбу давали магічне число 20. Крім того, ставало очевидним, що трьох нуклеотидів достатньо для специфічного впізнання ромбу амінокислотами. За схемою Гамова, кожна пара комплементарно зв'язаних нуклеотидів бере участь у кодуванні трьох суміжних амінокислот, тобто вважалося, що код перекривається. Останнє положення передбачало деякі обмеження в амінокислотній послідовності білків і підлягало експериментальній перевірці. Невдовзі визначення Сенгером первинної структури інсуліну започаткувало роботи в цьому напрямку. Таким

чином, ще до того, як став відомий механізм синтезу білка, ідеї Гамова дали поштовх для визначення кодового числа, нуклеотидного складу кодонів, а також для з'ясування того, чи перекривається код.

Згодом Георгій Гамов у співавторстві з М. Ічасом оприлюднили так званий «комбінаційний» код, де було узгоджено існуючі відомості щодо складу сумарної РНК, яку на той час вважали матрицею для синтезу білка, з даними про амінокислотний склад сумарного білка. Комбінаційний код був досконалішим, ніж «ромбічний», високовиродженим, і кодони в ньому не перекривалися. Магічне число 20 отримували із 64 можливих триплетів, виходячи з того, що синонімічними триплетами, тобто такими, що кодують одну і ту ж амінокислоту, є кодони однакового складу незалежно від послідовності нуклеотидів у них. Комбінаційний код, як і «ромбічний», виявився невірним, але то були перші поступальні кроки у розгадуванні таємничого коду, який буде розшифровано через 10 років після публікації Гамовим своєї першої статті.

Георгій Гамов увійшов до історії і як видатний популяризатор науки, автор цілої серії науково-популярних книг, серед яких «Містер Томпкінс у Країні Чудес», трилогія «Народження і смерть Сонця», «Біографія Землі», «Створення Всесвіту», «Раз, два, три ... безкінечність», «Тридцять років, що потрясли фізику», «Моя світова лінія: неофіційна автобіографія» та інші. У 1956 р. Георгій Гамов отримав від ЮНЕСКО премію Калінга за внесок у популяризацію науки.

Вчений помер 19 серпня 1968 року у місті Болдер. Його ідеї і донині приваблюють тих, хто любить науку, і надихають на дослідження нові покоління вчених. Проте, на жаль, в Україні ім'я і неоціненні наукові заслуги Георгія Антоновича Гамова й досі мало відомі широкому загалу. Між тим, будь-який народ міг би пишатися таким ученим, який намагався проникнути і висвітлити найпоетичніші загадки Буття.

А. І. МИХАЙЛОВ,  
Українське національне  
інформаційне агентство —  
Укрінформ  
М. Ю. ОБОЛЕНСЬКА,  
д-р біол. наук, старший науковий  
співробітник відділу механізмів  
трансляції генетичної інформації  
Інституту молекулярної біології  
і генетики НАН України